



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108665613 A

(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201810477460.1

(22)申请日 2018.05.18

(71)申请人 西北工业大学

地址 710072 陕西省西安市友谊西路127号

(72)发明人 田甜 郭俊睿 崔杰 樊泽强

连健欣

(74)专利代理机构 西北工业大学专利中心

61204

代理人 陈星

(51) Int. Cl.

G07D 11/00(2006.01)

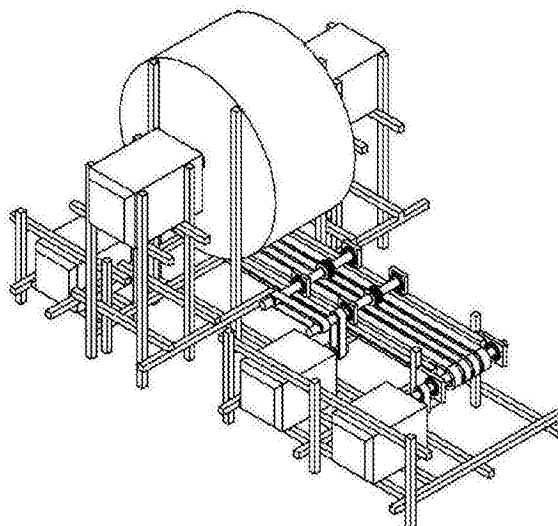
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种纸币自动整理的装置

(57)摘要

本发明公开了一种纸币自动整理的装置,包括预处理系统和纸币展开系统,预处理系统包括预处理系统筒体、第一系统支架、第一电机、第二电机、轴承、纸币入口、纸币出口、第一摩擦圈、捻钞滚筒和第二摩擦圈;使所述第一摩擦圈和第二摩擦圈旋转方向相反,所述第一摩擦圈与所述捻钞滚筒旋转方向一致,运用摩擦和力矩的原理将纸币由三维状态,如方向混乱、形态各异堆叠在一起的大量纸币分开,让其成为某一个特定的方向一张张单个的钞票,同时大到满足纸币展开系统可处理的状态。纸币自动整理的装置提高纸币展开系统的工作效率,不仅对纸币没有损坏,而且结构简单,便于操作。



1. 一种纸币自动整理的装置,包括纸币展开系统,其特征在于:所述装置还包括设置于所述纸币展开系统上方的预处理系统,所述预处理系统包括纸币预处理系统筒体、第一系统支架、第一电机、第二电机、轴承、纸币入口、纸币出口、第一摩擦圈、捻钞滚筒和第二摩擦圈;

所述第一系统支架用于支撑所述纸币预处理系统筒体、第一电机和第二电机;所述纸币预处理系统筒体为轴线水平放置高度为150mm的圆柱形筒体,其内部两端同轴安装有内外径相同、宽度均为40mm及内壁表面粗糙度大于等于12.5的第一摩擦圈和第二摩擦圈,所述第一摩擦圈和第二摩擦圈之间的水平间距为65mm,并在所述纸币预处理系统筒体内中心位置同轴安装有所述捻钞滚筒,所述捻钞滚筒表面粗糙度大于等于12.5,且所述第一摩擦圈和第二摩擦圈内径大于所述捻钞滚筒的外径;

所述第一电机和第二电机的输出轴通过轴承与所述纸币预处理系统筒体、第一摩擦圈、第二摩擦圈和捻钞滚筒同轴配合安装,并使所述第一摩擦圈和第二摩擦圈旋转方向相反,所述第一摩擦圈与所述捻钞滚筒旋转方向一致;所述纸币预处理系统筒体圆周面下方设置有纸币出口,并在其一侧底面设置有纸币入口。

2. 根据权利要求1所述纸币自动整理的装置,其特征在于:所述纸币展开系统包括捻钞传送带、捻钞胶圈、第二系统支架、第三电机、第四电机、第五电机、同步带轮组、轴承和转轴;所述第二系统支架用于支撑各部件,多组同步带轮组设置于所述第二系统支架上通过所述轴承和转轴连接;所述捻钞胶圈安装在转轴上,通过轴承、转轴和同步带轮组带动所述捻钞胶圈转动;所述第三电机、第四电机和第五电机分别安装在所述第二系统支架上,并分别与同步带轮组配合安装。

3. 根据权利要求1所述纸币自动整理的装置,其特征在于:所述纸币预处理系统筒体为PVC材料,外径为310mm,内径为300mm。

4. 根据权利要求1所述纸币自动整理的装置,其特征在于:所述第一摩擦圈和第二摩擦圈为侧凸起为硅橡胶,外径295mm。

5. 根据权利要求1所述纸币自动整理的装置,其特征在于:所述捻钞滚筒为PVC材料,外径为140mm,外侧凸起为硅橡胶。

6. 根据权利要求1所述纸币自动整理的装置,其特征在于:所述纸币出口开口为135mm×65mm,短边平行于所述纸币预处理系统筒体轴向。

7. 根据权利要求1所述纸币自动整理的装置,其特征在于:所述纸币入口外设置有纸币入口盖和盖扣,所述纸币入口盖一端与所述纸币预处理系统筒体铰接连接,另一端通过盖扣固定。

一种纸币自动整理的装置

技术领域

[0001] 本发明属于纸币的机械整理,具体涉及一种纸币自动整理的装置。

背景技术

[0002] 在现实生活中,公交公司纸币清点整理工作由点钞员进行工作,几乎没有公司安装纸币整理机构,因此为了节省点钞员的劳动力,很有必要设计一种纸币整理机构。而国内外并没有将混乱纸币整理整齐的完整机器。

[0003] 现有技术中一种类型为利用传送带并利用摩擦将纸币展开,并进行收集,这类纸币整理机没有纸币预处理,对即将要处理纸币的要求较高,并且所占空间较大,很难普及。另一种类型为通过振动并通以气流对纸币进行分离,过程中包括给纸币洒水降低纸币硬度,压平后,在将纸币烘干,此类机器不仅对纸币有一定损伤,而且效率较低。还有一类为利用静电吸引原理,用带电的圆筒表面吸附纸币,圆筒上方的限制板对纸币进行过滤,纸币落入纸币盒进而完成收集,这类机器中的静电吸附不可控,且落入纸币盒的姿态不可控,因此效率不高,无法完全替代点钞员。

[0004] 专利号ZL 201720180719.7,名称一种基于摩擦的纸币整理机,发明人:刘志丹;李景超;刘煦洋;孙瑞亮;江天牧;郭俊睿;崔杰。其发明内容是,根据摩擦原理,可以将四种折叠方式的纸币展开,之后可以直接对展开的纸币进行计数,省去了人工点钞。存在的缺陷是,无法一次性处理大量混乱纸币,即无法直接处理大量处于三维形态的纸币。

发明内容

[0005] 要解决的技术问题:

[0006] 为了避免现有技术的不足之处,本发明提出一种纸币自动整理的装置,利用预处理系统的摩擦与力矩的原理将方向混乱、形态各异堆叠在一起的纸币分开,让其成为某一个特定的方向一张张单个的钞票,为之后将其展平做预处理。该装置操作方便,动作准确,提高了效率并不会对纸币造成损坏。

[0007] 本发明的技术方案是:一种纸币自动整理的装置,包括纸币展开系统,其特征在于:所述装置还包括设置于所述纸币展开系统上方的预处理系统,所述预处理系统包括纸币预处理系统筒体、第一系统支架、第一电机、第二电机、轴承、纸币入口、纸币出口、第一摩擦圈、捻钞滚筒和第二摩擦圈;

[0008] 所述第一系统支架用于支撑所述纸币预处理系统筒体、第一电机和第二电机;所述纸币预处理系统筒体为轴线水平放置高度为150mm的圆柱形筒体,其内部两端同轴安装有内外径相同、宽度均为40mm及内壁表面粗糙度大于等于12.5的第一摩擦圈和第二摩擦圈,所述第一摩擦圈和第二摩擦圈之间的水平间距为65mm,并在所述纸币预处理系统筒体内中心位置同轴安装有所述捻钞滚筒,所述捻钞滚筒表面粗糙度大于等于12.5,且所述第一摩擦圈和第二摩擦圈内径大于所述捻钞滚筒的外径;

[0009] 所述第一电机和第二电机的输出轴通过轴承与所述纸币预处理系统筒体、第一摩

擦圈、第二摩擦圈和捻钞滚筒同轴配合安装,并使所述第一摩擦圈和第二摩擦圈旋转方向相反,所述第一摩擦圈与所述捻钞滚筒旋转方向一致;所述纸币预处理系统筒体圆周面下方设置有纸币出口,并在其一侧底面设置有纸币入口。

[0010] 本发明的进一步技术方案是:所述纸币展开系统包括捻钞传送带、捻钞胶圈、第二系统支架、第三电机、第四电机、第五电机、同步带轮组、轴承和转轴;所述第二系统支架用于支撑各部件,多组同步带轮组设置于所述第二系统支架上通过所述轴承和转轴连接;所述捻钞胶圈安装在转轴上,通过轴承、转轴和同步带轮组带动所述捻钞胶圈转动;所述第三电机、第四电机和第五电机分别安装在所述第二系统支架上,并分别与同步带轮组配合安装。

[0011] 本发明的进一步技术方案是:所述纸币预处理系统筒体为PVC材料,外径为310mm,内径为300mm。

[0012] 本发明的进一步技术方案是:所述第一摩擦圈和第二摩擦圈为侧凸起为硅橡胶,外径295mm。

[0013] 本发明的进一步技术方案是:所述捻钞滚筒为PVC材料,外径为140mm,外侧凸起为硅橡胶。

[0014] 本发明的进一步技术方案是:所述纸币出口开口为135mm×65mm,短边平行于所述纸币预处理系统筒体轴向。

[0015] 本发明的进一步技术方案是:所述纸币入口外设置有纸币入口盖和盖扣,所述纸币入口盖一端与所述纸币预处理系统筒体铰接连接,另一端通过盖扣固定。

[0016] 有益效果

[0017] 本发明提出一种纸币自动整理的装置,用于公交公司纸币清点整理工作,其纸币预处理系统运用摩擦和力矩的原理将纸币由三维状态,如方向混乱、形态各异堆叠在一起的纸币分开,让其成为某一个特定的方向一张张单个的钞票,同时满足纸币展开系统可处理的四种方向的折叠纸币。其中经过多次试验和计算得出当第一摩擦圈、第二摩擦圈和捻钞滚筒表面粗糙度大于等于12.5时,相互配合才能达到将纸币展开的目的,不仅对纸币没有损坏,而且结构简单,便于操作。本发明将需要处理的纸币放入预处理系统中,开启后通过预处理系统的纸币进入展开系统,最终完成纸币的整理,提高纸币展开系统的工作效率。

[0018] 其中纸币预处理系统筒体选用高度为150mm的圆柱形筒体,第一摩擦圈和第二摩擦圈宽度均为40mm,以及第一摩擦圈和第二摩擦圈之间的水平间距为65mm,三个尺寸的选用是经过多次试验及计算得出,公交公司纸币清点中一般多数为1元人民币(尺寸为130mm×63mm),也会有少量5元(尺寸为135mm×63mm),当第一摩擦圈和第二摩擦圈之间的水平间距大于65mm时,无法保证纸币长边达到与纸币预处理系统筒体轴线垂直;当第一摩擦圈和第二摩擦圈之间的水平间距小于65mm时,无法保证纸币全部落入第一摩擦圈和第二摩擦圈之间的空档;因此只有满足以上尺寸时,才能保证纸币长边达到与纸币预处理系统筒体轴线垂直,然后落入第一摩擦圈和第二摩擦圈之间的空档,进而从纸币出口离开所述预处理系统。

附图说明

[0019] 图1是本纸币整理系统轴测图。

- [0020] 图2是纸币预处理系统系统轴测图。
- [0021] 图3是纸币预处理系统正视图。
- [0022] 图4是图3的A-A剖视图。
- [0023] 图5是图3的B-B剖视图。
- [0024] 图6是纸币展开系统轴测图。
- [0025] 图7为纸币平铺形式。
- [0026] 图8为纸币折叠形式。
- [0027] 附图标记说明:1.盖扣,2.纸币入口盖,3.第一电机,4.第二电机,5.纸币出口,6.纸币预处理系统筒体,7.第一摩擦圈,8.捻钞滚筒,9.第二摩擦圈,10.侧壁,11.深沟球轴承GB/T276-1994,12.捻钞传送带,13.第二捻钞胶圈,14.第二捻钞胶圈,15.第二系统支架,16.第三电机,17.第四电机,18.同步带轮组,19.转轴,20.第五电机,21.深沟球轴承GB/T276-1994,22.第一系统支架。

具体实施方式

[0028] 下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0029] 参照图1到图6,本发明一种纸币自动整理的装置包括纸币展开系统和预处理系统,所述预处理系统包括盖扣1、纸币入口盖2、第一电机3、第二电机4、纸币出口5、纸币预处理系统筒体6、第一摩擦圈7、捻钞滚筒8、第二摩擦圈9、侧壁10、深沟球轴承11 和第一系统支架。

[0030] 第一系统支架为0B.6-2020铝型材,用于支撑纸币预处理系统筒体6、第一电机3和第二电机4;预处理系统筒体6为轴线水平放置的圆柱形筒体,其内部两端同轴安装有内外径相同、宽度相同及表面粗糙的第一摩擦圈7和第二摩擦圈9,所述第一摩擦圈7 和第二摩擦圈9之间的水平间距为65mm,并在所述纸币预处理系统筒体6内中心位置同轴安装有所述捻钞滚筒8,所述捻钞滚筒8表面粗糙;

[0031] 本发明中纸币预处理系统筒体6为PVC材料,外径为310mm,内径为300mm,高为150mm;第一摩擦圈7和第二摩擦圈9为侧凸起为硅橡胶,外径295mm,宽40mm;捻钞滚筒8为PVC材料,外径为140mm,外侧凸起为硅橡胶。

[0032] 第一电机3和第二电机4的输出轴通过深沟球轴承11与纸币预处理系统筒体6、第一摩擦圈7、第二摩擦圈9和捻钞滚筒8同轴安装,第一电机3输出轴带动第一摩擦圈7和捻钞滚筒8一起向相同方向转动,第二电机4输出轴带动第二摩擦圈9反方向旋转;纸币预处理系统筒体6的侧壁10上设置有纸币入口用于纸币放入,并通过盖扣1将纸币入口盖2 盖合于所述纸币入口;纸币预处理系统筒体6圆周面下方设置有纸币出口5,纸币出口5 开口为135mm×65mm,短边平行于所述纸币预处理系统筒体6轴向,纸币从开口处离开预处理系统落到纸币展开系统上。

[0033] 所述纸币展开系统包括捻钞传送带12、第二捻钞胶圈13、第二捻钞胶圈14、第二系统支架15、第三电机16、第四电机17、第五电机20、同步带轮组18、转轴19和轴承 21;第二系统支架15用于支撑各部件,多组同步带轮组18设置于第二系统支架15上通过轴承21和转轴19连接;第二捻钞胶圈13和第二捻钞胶圈14安装在转轴19上,通过轴承21、转轴19和同步带

轮组18带动第二捻钞胶圈13和第二捻钞胶圈14转动;第三电机 16、第四电机17和第五电机20分别安装在第二系统支架15上,并分别与同步带轮组18 配合安装。

[0034] 第三电机16与第五电机20带动捻钞传送带12顺时针转动,将预处理系统处理完成并从纸币出口5落下的纸币向捻钞胶圈方向传动,并将纸币收集。第二捻钞胶圈13与第二捻钞胶圈14由第四电机17带动,同步转动,二者通过同步带轮组18连接,两者之间的距离为75mm。

[0035] 本发明一种纸币自动整理的装置的工作过程:打开纸币入口盖2将混乱纸币放入预处理系统。同时启动第一电机3和第二电机4使得第一摩擦圈7与第二摩擦圈9开始转动,旋转方向相反,由第一电机3带动的捻钞滚筒8给予下方纸币一个初始压力,使下层纸币与第一摩擦圈7与第二摩擦圈9接触良好,由于两侧摩擦圈旋转方向不同,纸币受到力矩作用,且此摩擦力大于上方纸币之间的摩擦力,因此纸币进行旋转,由于两个摩擦圈的间距为65mm,因此只有在纸币长边达到与纸币预处理系统筒体6轴线垂直的情况下才会从纸币出口5离开所述预处理系统。并且转动的捻钞滚筒8可以防止纸币在出口处堆压过多。

[0036] 预处理过后,图7和图8的两种状态的纸币落到捻钞传送带12上,捻钞传送带12带将纸币传向第二捻钞胶圈13与第二捻钞胶圈14,若是平铺形式的纸币则顺序通过两个捻钞胶圈,保持平整形态,若为折叠形式的纸币,下层纸币和捻钞传送带之间的摩擦力很大,和上层纸币之间的摩擦力很小,因此,下层纸币不移动,上层纸币在捻钞胶圈的摩擦力的作用下向前移动,这样一来,纸币便会展开。两个捻钞胶圈可以保证纸币成功展开。

[0037] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

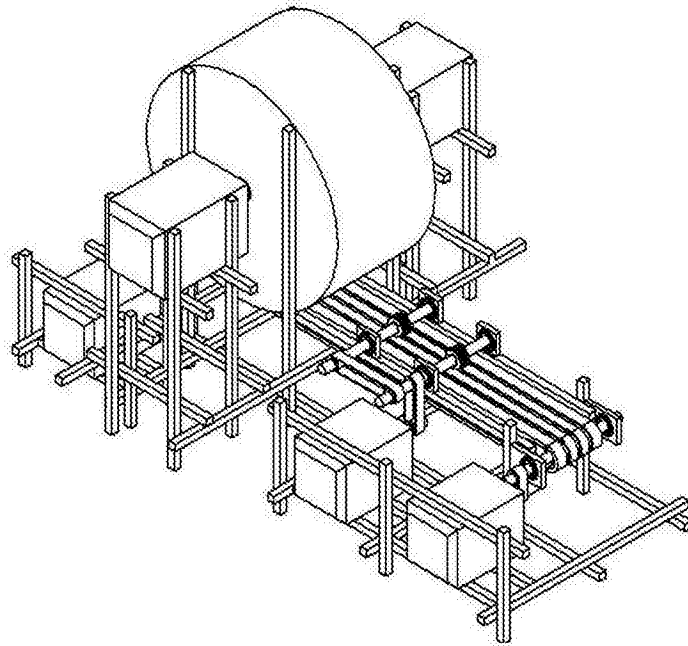


图1

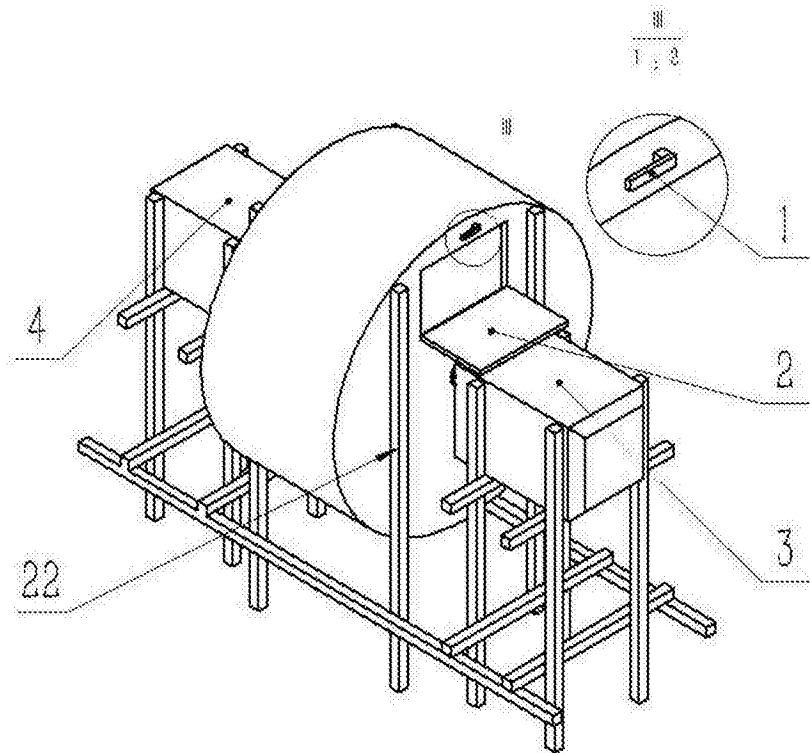


图2

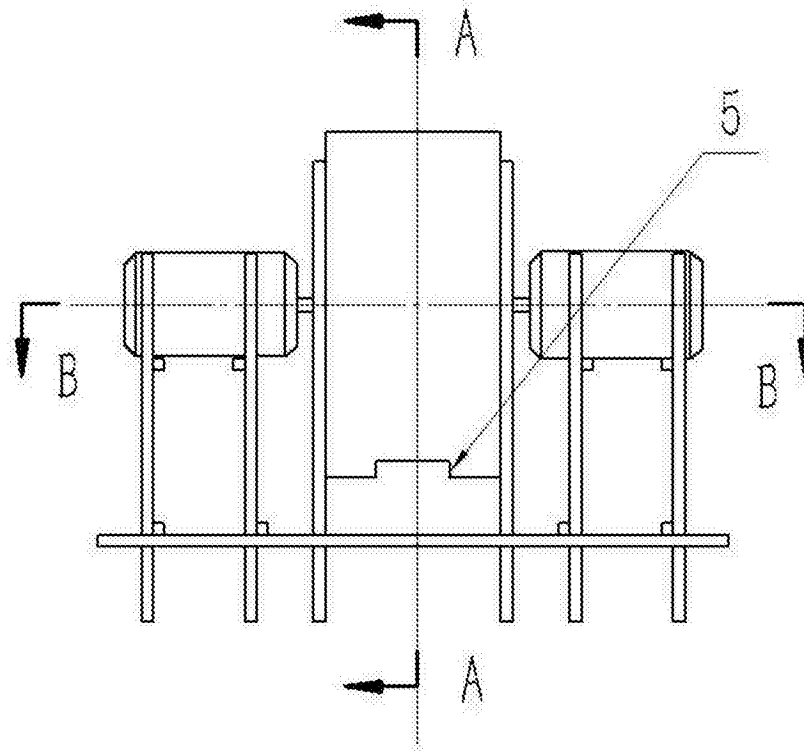


图3

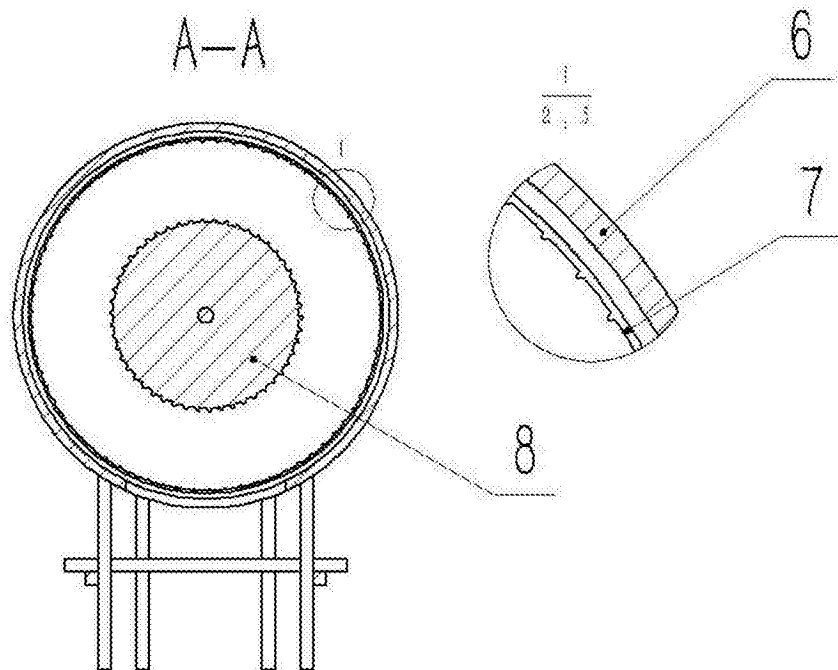


图4

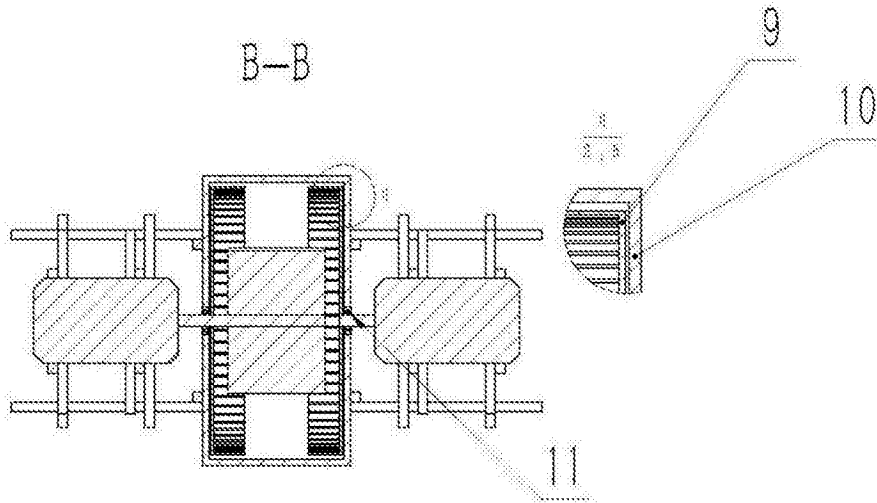


图5

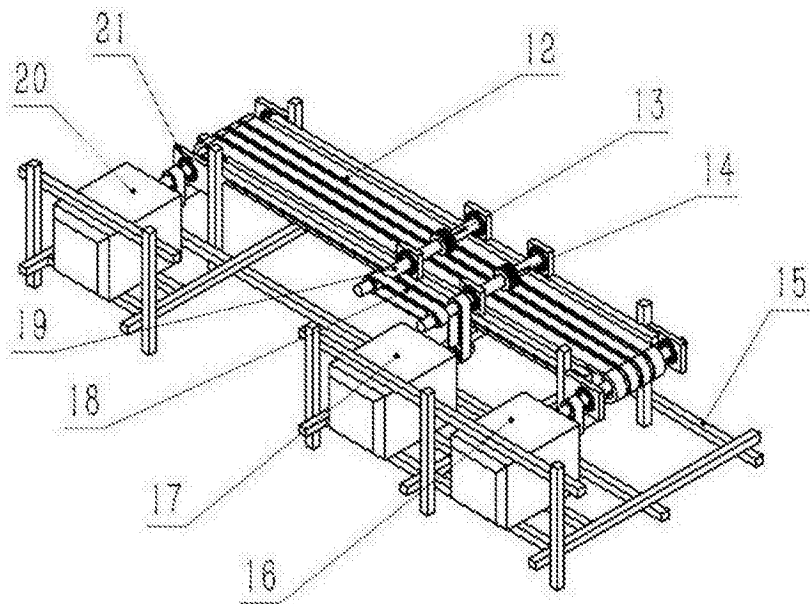


图6

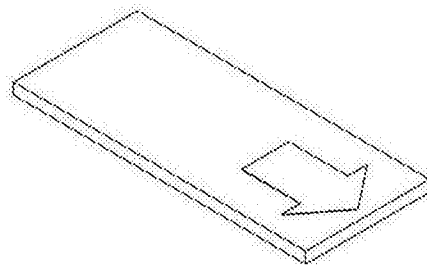


图7

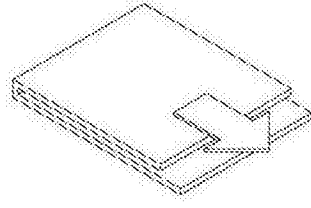


图8